Rendiconti
Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
123° (2005), Vol. XXIX, t. I, pp. 19-23

GIAN TOMMASO SCARASCIA MUGNOZZA*

Indirizzo di saluto e riflessioni sulla Conferenza Enitecnologie: *Rifondare l'energia: la sostenibilità oltre il protocollo di Kyoto***

Signor V. Presidente dell'Accademia dei Lincei, signor Amministratore Delegato dell'Eni, signor Presidente di Enitecnologie, signore e signori, cari colleghi: esprimo anch'io, a nome dell'Accademia Nazionale delle Scienze, detta dei Quaranta, il più vivo apprezzamento per questa Conferenza.

L'opera di Enitecnologie e del suo Presidente è degna di pieno riconoscimento ed elogio per l'impatto – ormai di lunga durata – sugli studi sulle ricerche, sulle innovazioni e sulle applicazioni.

Tra le tante benemerenze, ne vorrei ricordare una che in questi giorni è stata sotto gli occhi di tutto il mondo che seguiva le ultime ore della vita terrena di Papa Giovanni Paolo II. Mi riferisco al restauro e al ripristino della luminosità delle strutture architettoniche e del colore della pietra della facciata della basilica di San Pietro in Vaticano. Significativa opera di recupero compiuta da Enitecnologie e voluta dall'Ing. Zofrea, e che fu argomento anche di un interessante convegno, nel dicembre '99, organizzato congiuntamente da Enitecnologie e dall'Accademia delle Scienze.

In questo mio indirizzo di saluto vorrei richiamare l'attenzione su un tema, su una strategia di facile definizione ma di difficilissima applicazione e realizzazione: la *sostenibilità*, la gestione cioè della biosfera, dell'ambiente, delle sue risorse, rinnovabili e non, in modo da mantenerle, conservarle e, se possibile, migliorarne le disponibilità per il futuro dell'umanità. Si tratta peraltro di uno degli obiettivi del VII Programma Quadro dell'Unione Europea.

* Presidente dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL.

** Indirizzo di saluto e riflessioni sulla Conferenza Enitecnologie, svoltasi presso l'Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 26-27 aprile 2005.

Vorrei sottolineare due aspetti.

La *prima considerazione* riguarda la gestione della biosfera e dei suoi ecosistemi, acquatici e terrestri, in modo sostenibile, durevole e continuativo; essa richiede di avere attenzione, di procurare e valorizzare le risorse rinnovabili, cioè quelle naturali, e fra queste anche le biologiche, così accentuando – anche sotto tale profilo – il ruolo che il «settore primario», cioè la produzione agroforestale, ha storicamente avuto e continuerà ad avere nella società umana.

Ovviamente, non voglio trattare di semplice – e ovviamente improponibile – ritorno, ma di un avanzamento verso un impiego moderno, tecnologicamente innovativo, delle risorse biologiche, e quindi rinnovabili, di quelle materie prime prodotte da organismi e da sistemi biologici funzionali al miglioramento ambientale, al disinquinamento, alla produzione di energia e di materiale di base per le bioindustrie e per l'industria in generale.

La *seconda considerazione* riguarda il ruolo che la ricerca scientifica, la conoscenza dei sistemi bioecologici, ha avuto nella rielaborazione del concetto di sostenibilità e avrà nei suoi ulteriori sviluppi. Non si potrà, cioè, avere gestione sostenibile senza una conoscenza approfondita della struttura, dei meccanismi di funzionamento e delle modalità di reazione dei sistemi ecologici alle perturbazioni esterne, ormai in gran parte determinate dalle esigenze dalla società umana nei diversi contesti socio-economici in cui vive e si evolve. La gestione sostenibile non potrà quindi non essere adattativa; ed è auspicabile che proceda per successivi tentativi propriamente sperimentali, secondo un approccio profondamente razionale e quindi scientifico.

Se dunque riconosciamo che alla base della sostenibilità, alla quale illustri ricercatori riconoscono dignità di scienza nuova e decisiva per il futuro dell'umanità, avranno sempre più spazio anche le risorse bioecologiche, ne deriva che l'approccio scientifico e le opzioni programmatiche dovranno tenere in giusta considerazione anche i sistemi agricoli e forestali, che ricoprono i due terzi delle terre emerse a livello globale e, a livello italiano ed europeo, rappresentano più del 70% del territorio.

La quantificazione del ciclo globale del carbonio e il ruolo che la vegetazione ha nel sequestrare carbonio stanno divenendo questioni centrali dell'ecologia globale. L'analisi del bilancio del carbonio a livello planetario mostra che, a fronte di emissioni antropiche per uso di combustibili fossili e per deforestazione pari a 8,1 gicatonnellate (miliardi di tonnellate) di carbonio all'anno, l'atmosfera e gli oceani, i grandi comparti che accumulano carbonio, ne assorbono soltanto circa 5 Gton. Il bilancio globale del carbonio presenta quindi un termine residuo di assorbimento ancora non assegnato a un preciso comparto, cioè un «missing risk» pari a circa 3 Gton di carbonio per anno.

Benché la problematica sia tutt'altro che chiarita, crescenti sono le evidenze sperimentali che assegnano alle foreste nel mondo un ruolo significativo per l'assorbimento di carbonio, e quindi una funzione di «sink», di deposito. Le foreste,

pur ricoprendo poco più del 30% della superficie delle terre emerse, ne rappresentano circa il 50% della produttività primaria netta; e si calcola che il 70% degli scambi di carbonio, tra assorbimento e respirazione, avvenga proprio attraverso gli ecosistemi forestali. Inoltre, le foreste contengono più dell'80% della biomassa e del carbonio epigeo terrestre e circa il 40% di quello presente nel suolo, cioè negli apparati radicali. Al contempo, si stima che, a livello globale, buona parte del 20% di vapore acqueo che proviene dall'evapotraspirazione degli ecosistemi terrestri sia dovuto all'attività delle foreste; e addirittura in alcune zone, come quelle tropicali, almeno metà delle precipitazioni derivano dall'evapotraspirazione forestale. A parte gli oceani, dunque, gli ecosistemi forestali svolgono un ruolo chiave nell'ambito di alcuni importanti cicli biogeochimici della biosfera, regolando così anche i parametri dei climi regionali e planetari.

Se vogliamo andare oltre Kyoto, l'importanza decisiva delle foreste deve, in quanto uno dei principali sistemi di assorbimento e stoccaggio del biossido di carbonio, il più importante componente gassoso responsabile dell'effetto serra, deve continuare a essere ufficialmente e concretamente riconosciuto, come lo è stato e lo è tuttora nel protocollo di Kyoto, firmato nell'ambito della Convenzione mondiale sui cambiamenti climatici. Pertanto, l'Italia deve prepararsi in modo adeguato al processo avviato con la Convenzione sull'ambiente, ed ancora una volta il settore forestale è chiamato ad adempiere compiti tutt'altro che marginali.

Dunque, sotto il profilo bioecologico mi sembra diffusa e recepita la necessaria esigenza di una strategia di conservazione e anzi di incremento delle superfici forestali e di miglioramento – anche genetico – delle capacità di accumulo di carbonio. Mi sembra invece che la strategia di una certamente parziale (ed a tutt'oggi ancora veramente modesta) sostituzione di combustibili fossili con biomasse, quali fonti energetiche rinnovabili, abbia bisogno di attenta valutazione e forte impegno sperimentale anche su scala internazionale, per dimostrarne l'efficacia e la convenienza della produzione in campo di biomasse vegetali e della trasformazione in energia.

Non per motivi ideologici, ma con convinzione di sperimentatore, penso che non vada trascurato il fatto che la produzione di materie prime vegetali (girasole, colza, frumento, sorgo, mais, barbabietola, canapa, canna comune, robinia, pioppo, piante forestali ecc.) di biomasse per energia, potrebbe rilevarsi di un certo interesse. Anche perchè ogni espansione di superfici agroforestali, destinate alla sostituzione di combustibili fossili con combustibili neutri dal punto di vista dell'emissione di anidride carbonica (il famoso gas a «effetto serra»), consentirebbe contemporaneamente non solo un positivo accumulo e deposito di carbonio nei fusti, nelle radici, ma anche, un conseguente incremento della sostanza organica nel terreno.

Secondo le filiere energia, biodiesel, bioetanolo, olii lubrificanti, anche in Italia, sono in corso piani di ricerca tra i quali ricorderei: (1) i gruppi coinvolti dal 2001 nei programmi del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali aventi lo scopo del miglioramento della produzione (dalla selezione genetica alle tecniche

agronomiche) e della trasformazione delle colture energetiche e non alimentari; (2) il recentissimo rapporto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dell'Itabia (Italian Biomass Association) che fa il punto sulla situazione, segnalando però che molti dubbi purtroppo sussistono sulla capacità di raggiungere gli obiettivi fissati per il 2010-2012 circa la partecipazione delle biomasse al mercato energetico. Infatti, in Europa, nell'arco di 5-6 anni, tra il '95 e il 2002, è stato raggiunto in media soltanto il 20% degli obiettivi che avrebbero dovuto essere conseguiti a tale data. E, mentre l'Austria, la Francia e ora anche la Germania, sono i Paesi più attivi, talché, negli ultimi anni, la produzione di biocarburanti in essi è cresciuta notevolmente, in Italia la prevalenza di aziende agricole di piccole dimensioni risulta essere uno dei maggiori limiti allo sviluppo della produzione di biomasse per uso energetico, che presuppongono coltivazioni su vaste superfici,così rendendo conveniente – per esempio – l'uso di mezzi meccanici dalla lavorazione del terreno alla raccolta e trasferimento del prodotto.

L'associazionismo e il sistema cooperativo, efficienti in altri settori dell'agroindustria, non sono ancora penetrati nel comparto della produzione di biomasse per uso energetico.

Eppure, dall'attuale livello medio di 10-15 tonnellate di sostanza secca da colture energetiche per ettaro all'anno, si può arrivare a 20-25 tonnellate per ettaro; tanto più che il nostro Paese, come sostenuto anche dalla Confagricoltura e dalla Coldiretti, potrebbe essere indotto a riconvertire – nel breve periodo – almeno 700 o forse un milione di ettari dalle attuali colture, minacciate da crisi di competitività con le agricolture nei Paesi emergenti, in produzioni di biomasse a scopi energetici. Ciò garantirebbe una produzione annua dell'ordine di 10 milioni di tonnellate, equivalente a un potenziale energetico pari a 4 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio. Se poi si calcolano i residui agricoli effettivamente utilizzabili a scopo energetico (potature, paglia, residui di coltivazioni ortofrutticole, residui di lavorazione del legno, vinacce, melassa, sanse, ecc.) i residui agroindustriali e degli allevamenti zootecnici, l'apporto potenziale è stimato dall'Itabia in altri 7 milioni di tonnellate di petrolio equivalente all'anno, cui vanno aggiunti i rifiuti biodegradabili e il loro potenziale impiego come fonte di biogas.

Forse, impianti energetici alimentati da biomasse potrebbero risultare, in un'ottica di razionalizzazione dei consumi energetici, economicamente vantaggiosi a livello locale, in aree marginali e poco popolate, come per esempio territori agroforestali e montani, aree marginali interne o costiere. In sintesi, il rapporto Itabia, sostiene che si potrebbe, come ordine di grandezza e di effettiva disponibilità, risparmiare in Italia circa 1-12 milioni di tonnellate di petrolio ogni anno.

Ho voluto portare all'attenzione della Conferenza il potenziale ruolo del settore agri-energetico, e spero che se ne discuta, e se ne faccia una valutazione seria ed attuale.

Ritengo che i dibattiti sull'uso delle risorse rinnovabili si intensificheranno in Italia, come già avviene in Europa, anche per altre fonti di energia alternativa, dal

solare all'eolico, oggetto, tra l'altro, del Progetto Finalizzato «Energetica» (1982-88) del CNR. Ed è noto che, già vi ricorrono altri Paesi europei con vantaggio per il fabbisogno energetico nazionale. Valga l'esempio della Danimarca, o della Germania e della Spagna che, con l'eolico, coprono, rispettivamente il 20%, l'8% e il 4% del fabbisogno energetico. Questi indirizzi di studio e di ricerca per migliorare il rendimento e l'operatività rientrano, peraltro, nelle linee del VII Programma Quadro della Unione Europea, sotto la voce «interventi per eventi climatici», intesi ad accrescere la disponibilità di biocombustibili e a ridurre, eventualmente, i consumi energetici.

Ringraziando per aver accettato – in sede di Comitato scientifico della Conferenza – di includere nel programma la nostra proposta di dibattere i temi cui ho accennato, chiudo augurando, a nome anche dei colleghi dell'Accademia delle Scienze, pieno successo a questa Conferenza, molto importante per il futuro di un Paese industrializzato ed evoluto come l'Italia. E vorrei raccordare questo sincero auspicio di successo con un evento clamoroso e positivo di 50 anni fa: la memorabile prima Conferenza Mondiale ONU sull'uso pacifico dell'energia nucleare, che ebbe luogo nell'agosto 1955 a Ginevra. Grazie dell'ascolto.